

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-231265
 (43)Date of publication of application : 19.08.2003

(51)Int.CI.

B41J 2/165

(21)Application number : 2002-030053
 (22)Date of filing : 06.02.2002

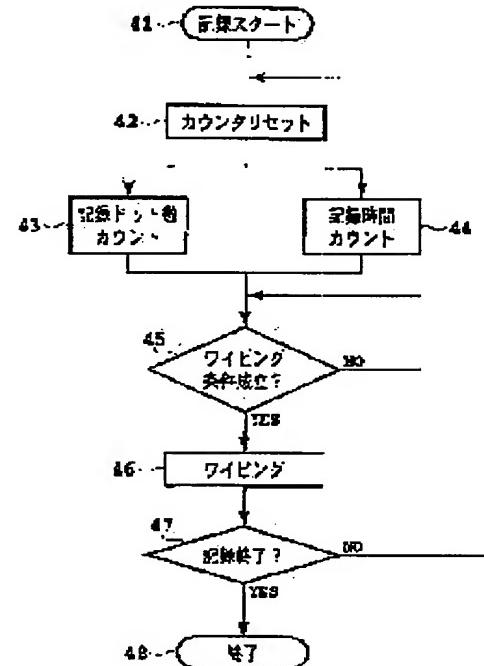
(71)Applicant : CANON INC
 (72)Inventor : MAEDA TETSUHIRO
 MURAKAMI SHUICHI
 EDAMURA TETSUYA
 TAJIKA HIROSHI
 KONNO YUJI
 FUJITA MIYUKI
 KAWATOKO NORIHIRO

(54) INK JET RECORDER AND METHOD FOR CLEANING RECORDING HEAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet recorder in which wiping control is performed to sustain a good ink ejection state constantly without lowering the throughput of recording.

SOLUTION: Upon start of recording, a recorded number of dots counting means counts the recorded number of dots, a recording time counting means counts the recording time, and wiping is performed at such a timing as a set count of recorded number of dots is reached or a set count of recording time is reached. Consequently, wiping can be performed at an optimal timing commensurate with the recording duty or the time elapsed after start of recording and the throughput of recording can be enhanced in the recording operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-231265
(P2003-231265A)

(43)公開日 平成15年8月19日 (2003.8.19)

(51)Int.Cl.⁷

B 41 J 2/165

識別記号

F I

B 41 J 3/04

テーマコード(参考)

102H 2C056

審査請求 未請求 請求項の数17 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願2002-30053(P2002-30053)

(22)出願日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 前田 哲宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 村上 修一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

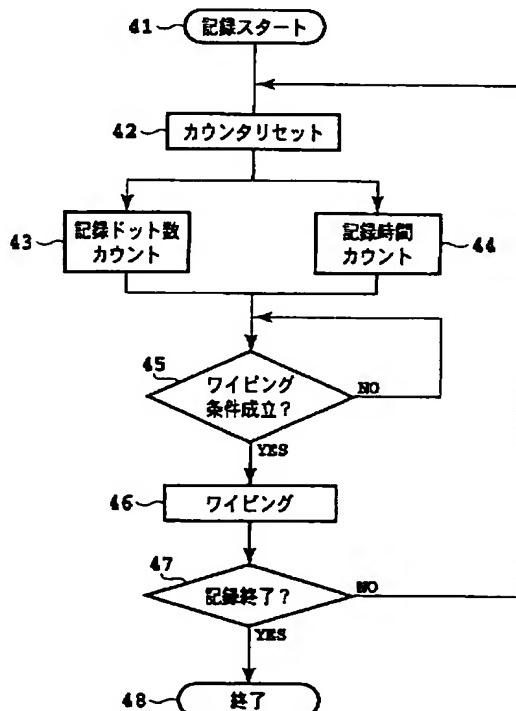
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置及び記録ヘッドクリーニング方法

(57)【要約】

【課題】 記録のスループットを低下させずに、インクの吐出状態を常に良好に保持できるワイピング制御を行うインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】 記録開始とともに記録ドット数カウント手段が記録されたドット数をカウントし、記録時間カウント手段が記録時間をカウントし、記録ドット数カウント値が記録ドット数カウント値に到達するか、あるいは記録時間カウント値が記録時間設定値に到達したタイミングでワイピング処理を実行するため、記録デューティーや記録開始からの経過時間に合わせた適切なタイミングでワイピング処理を実行することができ、かつ、記録のスループットを向上させて、記録動作を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に対し記録ヘッドからインクを吐出することにより記録を行うインクジェット記録装置において、

前記記録ヘッドのインク吐出部材に付着した付着物などを除去するワイピング部材と、
記録時に記録されたドット数をカウントする記録ドット数カウント手段と、

記録時間をカウントする記録時間カウント手段と、
前記記録ドット数カウント手段でカウントされた記録ドット数カウント値が所定の記録ドット数設定値に到達したとき、または前記記録時間カウント手段でカウントされた記録時間カウント値が所定の記録時間設定値に到達したときに、前記ワイピング部材を用いて、前記記録ヘッドにワイピング動作を実行させるワイピング制御手段とを組みることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記記録ドット数カウント手段は、前記記録ヘッドの駆動周波数が高くなるほど、1ドットの記録に対応するカウント値を大きくすることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記ワイピング制御手段は、前記記録ヘッドの駆動周波数が高くなるほど、前記記録ドット数設定値を小さくすることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 記録ヘッドの温度を検出するヘッド温度検出手段を設け、
前記ワイピング制御手段は、前記ヘッド温度検出手段が検出した温度に応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を変更することを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記ワイピング手段は、ヘッド温度が高くなるほど前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値が小さくなるような係数であって駆動周波数が高くなるほど記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値が小さくなるような係数を格納するテーブルを具え、該テーブルより、前記記録ヘッドの駆動周波数ごとに前記ヘッド検出手段が検出した温度に応じた前記係数を算出し、該算出した係数を所定の記録ドット数設定値及び記録時間設定値に積算したそれぞれの値に、前記記録ドット数カウント値あるいは前記記録時間カウント値が到達したときに、ワイピング動作を実行することを特徴とする請求項4に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記ワイピング手段は、インク色に応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を異ならせることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】 前記ワイピング手段は、記録モードに応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を異ならせることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項8】 前記ワイピング手段は、記録速度に応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を異ならせることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項9】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーによってインク中に気泡を発生させ、該気泡の生成圧力によって、インクを滴として吐出することを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項10】 記録媒体に対し記録ヘッドからインクを吐出することにより記録を行うインクジェット記録装置を用いたインクジェット記録方法において、

前記記録ヘッドのインク吐出部材に付着した付着物などを除去するワイピング部材と、

記録時に記録されたドット数をカウントする記録ドット数カウント工程と、

記録時間をカウントする記録時間カウント工程と、
前記記録ドット数カウント工程でカウントされた記録ドット数カウント値が所定の記録ドット数設定値に到達したとき、または前記記録時間カウント工程でカウントされた記録時間カウント値が所定の記録時間設定値に到達したときに、前記ワイピング部材を用いて、前記記録ヘッドにワイピング動作を実行させるワイピング制御工程とを組みることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項11】 前記記録ドット数カウント工程は、前記記録ヘッドの駆動周波数が高くなるほど、1ドットの記録に対応するカウント値を大きくすることを特徴とする請求項10に記載のインクジェット記録方法。

【請求項12】 前記ワイピング制御工程は、前記記録ヘッドの駆動周波数が高くなるほど、前記記録ドット数設定値を小さくすることを特徴とする請求項10に記載のインクジェット記録方法。

【請求項13】 記録ヘッドの温度を検出するヘッド温度検出手段を設け、前記ワイピング制御工程は、前記ヘッド温度検出手段にて検出された温度に応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を変更することを特徴とする請求項10に記載のインクジェット記録方法。

【請求項14】 前記ワイピング工程は、ヘッド温度が高くなるほど前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値が小さくなるような係数であって、かつ駆動周波数が高くなるほど記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値が小さくなるような係数を格納するテーブルを具え、該テーブルより、前記記録ヘッドの駆動周波数ごとに前記ヘッド検出手段にて検出された温度に応じた前記係数を算出し、該算出した係数を所定の記録ドット数設定値及び記録時間設定値に積算したそれぞれの値に、前記記録ドット数カウント値あるいは前記記録時間カウント値が到達したときに、ワイピング動作を実行することを特徴とする請求項13に記載のインクジェット記

録方法。

【請求項15】 前記ワイピング工程は、インク色に応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を異ならせることを特徴とする請求項10ないし14のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項16】 前記ワイピング工程は、記録モードに応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を異ならせることを特徴とする請求項10ないし14のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項17】 前記ワイピング工程は、記録速度に応じて前記記録ドット数設定値及び前記記録時間設定値を異ならせることを特徴とする請求項10ないし14のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はインクジェット記録装置及び該インクジェット記録装置の記録ヘッドクリーニング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、情報機器の普及に伴い、その周辺機器である記録装置も急速に普及している。中でも、インクジェット記録装置は、複数の記録素子を配列した記録ヘッドを記録媒体に対して走査させ、この走査の際に記録ヘッドの各記録素子よりインク滴を吐出して記録を行うものである。このようなインクジェット記録装置は小型化が容易である、比較的簡単にカラー記録を行うことができるなどの利点を有するため、急速に普及している。

【0003】 上述のようにインクジェット記録装置は、記録素子よりインク滴を吐出して記録を行う。したがって、記録動作中には、吐出口より吐出されたインクのうち、滴とならなかったわずかなインクが吐出口と記録媒体との間に霧状に浮遊していたり、インク滴が記録媒体に着弾した際に跳ね返ったインクが記録素子の吐出口に付着したり、同じく吐出口と記録媒体との間に霧状に浮遊したりする（以下、この吐出口と記録媒体との間の霧状のインクを「インクミスト」という）。記録媒体から跳ね返ったインクが吐出口に付着すると、吐出口をふさいでしまう場合があり、ふさがれた吐出口はインクが吐出できなかったり、吐出できても吐出方向が変化てしまい、正しい着弾位置に着弾できないなどの不都合が生じる。また、インクミストが発生すると、吐出口近傍が湿り気を帯びた状態となっているので、空気中に浮遊する紙粉や埃などの異物が吐出口に付着しやすくなる。異物が吐出口に付着すると、跳ね返りインクが付着したときと同様に不吐出や吐出不良が発生する場合がある。

【0004】 そこで、常に良好な吐出口状態を維持するために、これら吐出口についてのインクや異物を定期的に除去する必要がある。従来、ブレードなどのワイピング部材を記録ヘッドの走査位置に設け、記録ヘッドがブレ

ードの前を走査すると、ブレードが吐出口をぬぐい、このときに吐出口側についていた異物や跳ね返りインクがブレード側に擦りつけられていく構成が採用されていた。さらに、このようなワイピング動作で除去しきれない異物等は、吐出口面をキャッピングしてポンプからの負圧で吐出口からインクを吸引する吸引処理などを定期的に行うことにより除去されてきた。

【0005】 ところで、吐出口付近の濡れ具合が所定の状態に到達したときにワイピングを行うと、効率的にワイピングを行うことができるとともに常に吐出能力を良好な状態で維持することができる。このような観点から、従来は、ワイピング動作は、記録時間あるいは記録ドット数に基づいて制御されている。具体的には、記録ヘッドの吐出口面の濡れが吐出不良を起こす前にワイピングを行うことができるよう、記録時間、または記録ドット数をカウントし、このカウント値が所定の設定値に到達したら、ワイピング動作を開始するというものであった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のこのようなワイピング制御では次のような問題があった。例えば、記録時間が同じであっても、記録デューティーが高い場合は短時間で吐出口付近が濡れてくる。しかし、記録時間によりワイピングを制御する場合は、記録デューティーが高い場合も低い場合も関係なく記録時間に基づいてワイピングが行われるため記録時間の設定に問題が生じる。つまり、記録デューティーが高い場合に合わせて時間間隔を設定すると、低デューティーの場合には必要以上に短時間毎にワイピングを行うことになってしまい、スループット向上の弊害となる。一方、低デューティーの場合に合わせて時間間隔を設定すると、高デューティーの場合はワイピングが不充分となってしまい、吐出不良を招くことになる。

【0007】 また、記録ドット数によりワイピングを制御する場合、記録時間に関係なく、所定のドット数に到達すればワイピングを行うので、吐出口付近の濡れに関しては常に適切なタイミングで除去できる。しかしながら、記録デューティーが低い場合は所定のドット数に到達するまでの時間が長くなるので、必然的にワイピングを行う間隔が長くなる。高温、低湿の環境で記録動作を行っていた場合、吐出口に付着したインクが増粘しやすくなるため、ワイピングが行われる前にインクが固着してしまうこともあり得る。したがって、前回のワイピングからの経過時間が長いとワイピングを行っても十分にふき取れない状況も発生する。

【0008】 本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、記録のスループットを低下させずに、インクの吐出状態を常に良好に保持できるワイピング制御を行いうんクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェット記録装置は、記録媒体に対し記録ヘッドからインクを吐出することにより記録を行なうインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドのインク吐出部材に付着した付着物などを除去するワイピング部材と、記録時に記録されたドット数をカウントする記録ドット数カウント手段と、記録時間をカウントする記録時間カウント手段と、前記記録ドット数カウント手段でカウントされた記録ドット数カウント値が所定の記録ドット数設定値に到達したとき、または前記記録時間カウント手段でカウントされた記録時間カウント値が所定の記録時間設定値に到達したときに、前記ワイピング部材を用いて、前記記録ヘッドにワイピング動作を実行させるワイピング制御手段とを具えることを特徴とする。

【0010】本発明のインクジェット記録方法は、記録媒体に対し記録ヘッドからインクを吐出することにより記録を行なうインクジェット記録装置を用いたインクジェット記録方法において、前記記録ヘッドのインク吐出部材に付着した付着物などを除去するワイピング部材と、記録時に記録されたドット数をカウントする記録ドット数カウント工程と、記録時間をカウントする記録時間カウント工程と、前記記録ドット数カウント工程でカウントされた記録ドット数カウント値が所定の記録ドット数設定値に到達したとき、または前記記録時間カウント工程でカウントされた記録時間カウント値が所定の記録時間設定値に到達したときに、前記ワイピング部材を用いて、前記記録ヘッドにワイピング動作を実行させるワイピング制御工程とを具えることを特徴とする。

【0011】以上の構成によれば、記録開始とともに記録ドット数カウント手段が記録されたドット数をカウントし、記録時間カウント手段が記録時間をカウントし、記録ドット数カウント値が記録ドット数設定値に到達するか、あるいは記録時間カウント値が記録時間設定値に到達したタイミングでワイピング処理を実行するため、記録デューティーや記録開始からの経過時間に合わせた適切なタイミングでワイピング処理を実行することができ、かつ、記録のスループットを低下させることなく、記録動作を行うことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について、以下に図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施形態であるインクジェット記録装置の斜視図である。

【0014】記録ヘッドユニット11は、記録ヘッドとインクタンクとが一体化したものである。この記録ヘッドユニット11はキャリッジ12に搭載されており、記録時には、キャリッジ12がガイドライン13に沿って矢印aまたはb方向に移動するのに従って移動する。記録ヘッドは記録媒体Pに対峙する位置にノズルを配列し

ている。さらにノズルは記録ヘッドの移動方向（矢印a、b方向）に垂直な方向に所定個数の並びで配列されている。本実施形態では、記録ヘッドは合計128個のノズルが配列されたマルチノズル型ヘッドとする。

【0015】記録時には、キャリッジ12が記録開始位置から矢印a方向に移動し、その移動に伴って各ノズルよりインク滴が記録媒体Pに向かって吐出される。キャリッジ12が記録媒体Pの他方端まで移動したら、搬送ローラ14が一定量だけ回転し、記録媒体Pを矢印c方向に搬送する。この搬送動作の間にキャリッジ12は矢印b方向へ移動し、記録開始位置まで戻る。そして、再度、矢印a方向に移動して記録を行う。このように、記録動作と記録媒体の搬送動作とを繰り返すことにより記録媒体全体に記録を行う。

【0016】不図示の記録ヘッド内部は、吐出口それぞれからインク路が延びており、このインク路が共通液室に連通している。共通液室はインクタンクとつながっており、インクタンクからインクが供給されている。そして供給されたインクが、通常吐出口まで充填している。この吐出口と、吐出口ごとのインク路とを合わせた部分がおよそ「ノズル」に該当する。さらに、各吐出口に対応してヒーターが設けられている。記録時には所定のヒーターに電気信号が印加され、その電気信号によってヒーターが発熱すると、インク路中のインクが瞬時に膜沸騰し、気泡が発生する。この膜沸騰により生成される気泡の生成圧力によって所定量のインクが吐出口より吐出される。

【0017】ところで、上述の通り、記録動作によって吐出口近傍はインク濡れが発生したり、周囲の環境の影響や長時間の放置により、吐出口付近のインクの粘度が増すなど、吐出口の状態が変化する。例えば吐出口に付着したインクや、増粘したインクを放置しておくと吐出不良を起こすので、常に吐出口の状態を良好に維持するために本実施形態では、定期的に記録領域外に設けられた吸引キャップ15の位置まで記録ヘッドを移動させ、吸引キャップ15が記録ヘッドのノズル部分を覆った状態で、吸引や予備吐出を行うことにより粘度の増したインクを除去している。

【0018】さらに、記録動作途中にも、ブレード16前に記録ヘッドを通過させることにより、ワイピングを行い、吐出口表面についた埃などを除去している。なお、回復処理の詳細については後述する。

【0019】図2は、本発明の一実施形態に係るインクジェット記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【0020】本実施形態のインクジェット記録装置は、ホストコンピュータと接続しており、ホストコンピュータで作成された画像情報を記録するものである。200は、インクジェット記録装置全体を制御するCPUである。CPU200は、ROM201とランダムメモリ(RAM)202とを具えている。そして、メインバス

ライン205を介して各駆動部へ駆動指令を送る。メインバスライン205には、画像入力部203と画像信号処理部204とが接続しており、ホストコンピュータからの画像情報は画像入力部203に一旦入力され、画像信号処理部204にて記録に適した画像信号に変換される。さらに、操作者の走査信号を入力する操作部206と、各駆動部である回復系制御回路207、ヘッド駆動制御回路215、主走査方向へのキャリッジ駆動制御回路216、副走査方向への紙送り制御回路217のそれぞれがメインバスライン205に接続されている。

【0021】また、RAM202内には、予め各駆動部を駆動するためのプログラムが格納されており、CPU200からの駆動指令に応じて各駆動回路のプログラムを起動させる。

【0022】回復系制御回路207は回復系モータ208やブレード209、キャップ210、吸引ポンプ211の駆動を制御する。ヘッド駆動制御回路215は、記録ヘッド213のインク吐出用電気熱変換体の駆動条件を実行するもので、通常予備吐出や記録用インク吐出を記録ヘッド213に行わせる。さらに、キャリッジの駆動を制御するキャリッジ駆動制御回路216、紙送り機構を制御する紙送り制御回路217なども駆動プログラムに応じてそれぞれキャリッジモータや搬送モータを駆動させる。

【0023】ところで、上述の通り本実施形態では、回復処理として吸引処理とワイピング処理が行われている。記録終了または記録中断後に、キャリッジ12が記録領域から吸引キャップ15の位置まで移動しその位置で停止すると、吸引キャップ15が記録ヘッド11の吐出口面を覆う（以下、この動作を「キャッピング」という）。吸引キャップ15が記録ヘッド11をキャッピングすると、吸引ポンプ（図示省略）が作動しキャップ内に負圧を発生させて各吐出口内のインクおよび異物を吸い出す「吸引処理」が行われる。ただし、吸引処理は吐出口付近に付着した異物や増粘インクとともに増粘していないインクも吸引することになるため、いくらかのインクが記録に使用されないまま無駄に廃インクとなってしまう。したがって、吸引処理の回数が多くなればそれだけ廃インクの量も増えてしまうため、できるだけ吸引処理の回数は少ない方が好ましい。

【0024】一方、ワイピング処理は記録途中または記録終了、記録開始時に行われる。所定時間または所定量の記録を行うと、キャリッジが記録領域からさらにホームポジション側へ移動する、この移動時にブレード16を記録ヘッド側へ突出させ、吐出口面とブレード16とが接触するようになる。この接触によってブレードに吐出口面が擦りこすり、吐出口面に付着したインクや埃がブレード側に移る。このようにして記録ヘッドの吐出口面の状態を回復させる。つまり、回復処理におけるワイピング処理と吸引処理の関係は、ワイピング処理で除去でき

る程度の異物はワイピング処理で積極的に除去し、ワイピング処理でも除去できないような増粘インクや固着したインクなどは吸引処理で除去するというものである。また、ワイピング処理は吸引処理で残った吐出口面のインクを除去するために吸引処理後に行われることもある。

【0025】このようなワイピング処理で吐出口面のインクやごみを確実に除去するためには、ワイピング条件を精密に制御する必要がある。ワイピング条件としては、ワイピング部材のヘッド摺接部形状、ヘッド摺接部発水性、吐出口面に接触するワイピング部材の当接面積、当接圧、当接角、相対移動速度などが挙げられる。本実施形態では、ワイピングを行うタイミングを次のようにして制御している。基本的には、記録ドット数によってワイピングを行うタイミングを決定しているが、これに平行して記録時間によってもタイミングを決定する。このように記録ドット数と記録時間との両方をタイミング決定の条件としているために、吐出口面の濡れを適宜除去できるとともに、吐出口面に付着したインクが増粘するのを防ぐことができる。

【0026】具体的には以下のようにしてワイピングのタイミングを決定する。

【0027】図3は、CPU及び回復系制御回路のうちワイピングを行う各部分の関係を示したブロック図である。

【0028】記録命令が入ると、この記録命令は記録制御部35と及び記録ドット数カウント部31へ送られる。記録制御部35は記録命令に従い、各駆動部を駆動させ記録を行う。すると記録ドット数カウント部31は、吐出されるドットのカウントを開始する。さらに、同時に記録時間カウント部32が記録時間をカウント始める。そして、これら記録ドット数カウント部31のカウント値と記録時間カウント部32のカウント値に基づき、ワイピング動作指示部33がワイピング開始をワイピング動作制御部34に指示し、ワイピング動作制御部34はこの指示に従い、記録制御部35へ記録ヘッド及びキャリッジの動作を指示する。

【0029】図4は、さらにワイピング処理の流れを詳しく説明したフローチャートである。

【0030】記録指令が入力されると（ステップ41）、記録ドット数カウント部および記録時間カウント部の値をリセットする（ステップ42）。そして記録ドットのカウントを開始する（ステップ43）。また記録時間のカウントも開始する（ステップ44）。そして、記録ドット数カウント値Dが予め設定した記録ドット数設定値Dwに到達するか、または記録時間カウント値Tが予め設定した記録時間設定値Twに到達すると（ステップ45）、ワイピングを行う（ステップ46）。なお、ワイピング動作が記録媒体上でインクを吐出していいる最中に割り込む形となると、画像形成を行う上で弊害

となってしまうため、1スキャン記録後の紙送りのタイミングや1ページ記録後の排紙のタイミングなどにワイピングが実行されることが好ましい。そして、ワイピングが終了したら記録終了か否かを判断し（ステップ47）、記録動作を継続する場合はステップ42に戻り、各カウント値をリセットし、上述の処理を繰り返す。ステップ45のワイピングを行う条件である記録ドット数設定値Dwまたは記録時間設定値Twの決定方法は、例えば次のようにしてもよい。予め記録キャラクターを記録することに記録ヘッドの濡れを測定するなどして、記録キャラクター数と記録ヘッドの濡れとの関係を考察し、その関係に基づいて記録キャラクター数に応じた記録ヘッドの濡れを見積もることで、記録ドット数設定値Dwを決定してもよい。さらに同様に測定によって記録時間とインク増粘との関係も考察し、この関係に基づいて記録時間設定値Twを決定してもよい。

【0031】なお、カラー記録の場合インク色ごとに吐出口面が設けられているが、インク色ごとの吐出量の差により、早く吐出口面が濡れる色とそうでない色とが発生する可能性がある。しかしながら、ワイピングの条件に到達したものが一つでも出現した時点でワイピングを行うようになることが望ましい。また、記録ヘッドが複数設けられている場合、複数の記録ヘッドはほぼ同様な記録条件でインクを吐出している記録ヘッド全てがワイピングの条件に到達したところでワイピングを行うようになることが望ましい。

【0032】ところで、記録ドット数設定値Dw、記録時間設定値Twへ到達するまでの記録ドット数カウント値D、記録時間カウント値Tのカウント方法は、記録動作に即してそのままの値をカウントしていくてもよいが、記録ヘッドの駆動周波数変化に応じてカウント方法を変化させていけば、より的確な時期にワイピングを実行することができる。また、各設定値も記録ヘッドの駆動周波数や記録ヘッドの温度に応じて変えていけば、より細かくワイピングを制御することができる。そこで、以下に、記録ドット数や記録時間のカウント方法の詳細について、実施例を通じてを説明する。

【0033】（実施例1）記録ヘッドは吐出口付近のヒーターを発熱させて気泡を生成することによりインク滴を吐出していることから、記録中は記録ヘッドの温度が上昇していく。このような昇温の影響により、メニスカスが不安定な状態に陥り、良好な吐出動作が行えなくなる場合がある。そこで、記録ヘッドの温度がある一定の温度以上になると、駆動周波数を落として吐出動作を行うことで、記録ヘッドの温度上昇をおさえ、そして記録ヘッドの温度がある程度の温度まで降温したら、再びもとの駆動周波数に戻す制御を行う。例えば、駆動周波数を20kHzから25kHzに変更する場合、高駆動周波数になると、跳ね返りインクやインクミストの発生も顕著化してくる傾向にある。したがって、インク温度が低温の時に比べて、より早く吐出口面が濡れることになる。

【0034】このような理由により駆動周波数が高駆動周波数に変更されると、より早い時期にワイピングを行う必要性が出てくる可能性が高いので、カウントする単位を次のように変更し、カウント値が記録ドット数設定値Dwにより早く到達するようにする。

【0035】図5はカウント単位の切り替えを示すフローチャートである。

【0036】これは図4におけるステップ43、44の処理部分の一例を詳細にしたものである。

【0037】20kHzで駆動しているときは記録する1ドットをそのまま1ドットでカウントするが、25kHzで駆動しているときは記録する1ドットを1.25ドットの単位でカウントする（ステップ51）。

【0038】一方、記録時間のカウントは上述の通り、記録時間そのままをカウントしていく（ステップ52）。

【0039】そして、記録ドット数、記録時間のカウント値のうち、いずれかが所定の設定値に到達すれば、ワイピングを行う（図4ステップ45、46）。

【0040】このように、高駆動周波数で駆動しているときは、通常よりも1ドットの重みを0.25だけ大きくした1.25ドットの単位でカウント値に加算していくことにより、より早く設定値に到達させる。

【0041】なお、本発明において、重み付けはこの値に限定するのではなく、いかなる値を用いてもよい。さらに、カウントする単位に重み付けをするのではなく、設定値側に重み付けをして、カウント単位は周波数が変化しても1ドットのままでよい。具体的には、駆動周波数が15kHzの場合は、設定ドット数をNwとし、駆動周波数が20kHzに変わった場合は設定ドット数をNw-aとし、駆動周波数が25kHzの場合は設定ドット数をNw-2aとして、高周波数になればなるほど、設定ドット数を減らしていく方法でもよい。また、記録時間のカウント単位も、駆動周波数が高くなればなるほど、カウント単位を多くしてより早く設定時間Twに到達するようにしてもよいし、逆に設定時間Twを駆動周波数が高くなるほど、減らしてもよい。

【0042】（実施例2）実施例1でも説明した通り、駆動周波数が高くなると自己昇温速度が顕著に加速することが本願発明の発明者らの実験にて確認されている。さらに、インク温度が高くなると、一回の吐出量はインク温度が低い場合に比べて多くなるため、跳ね返りインクやインクミストの発生も顕著化してくる傾向にある。したがって、インク温度が低温の時に比べて、より早く吐出口面が濡れることになる。

【0043】このような問題を踏まえて、実施例1では、駆動周波数が高くなれば、記録ヘッドの温度が高くなることを前提として、カウント単位の増減、あるいは設定値の増減を行っているが、たとえ駆動周波数が高く

なっても、記録デューティーの違いによって予想ほど記録ヘッドの温度が上がらない場合もあるし、逆の場合もあり得る。そこで、本実施例では、実際に記録ヘッドの温度を検出する工程を設け、さらに駆動周波数ごとにその温度に応じて記録ドット数や記録時間の設定値の増減を行うことで、さらにより適切なタイミングでワイピングを行うことができるようとする。

【0044】図6は、本実施例の記録ドット数設定値Dw、記録時間設定値Twを決めるフローチャートである。

【0045】このフローチャートは割り込み回路として働き、駆動周波数が変更になったときや、一定時間間隔で起動するものとする。

【0046】記録時の駆動周波数を調べ（ステップ60）これが15kHzの時（ステップ61）、ヘッド温度を検出し（ステップ64）、検出したヘッド温度Thの値に応じて、記録ドット数設定値Dw、記録時間設定値Twを決定する（ステップ47）。駆動周波数が20kHzの時（ステップ62）も同じくヘッド温度を検出し（ステップ65）、検出したヘッド温度Thの値に応じて、記録ドット数設定値Dw、記録時間設定値Twを決定する（ステップ47）。同じく駆動周波数が25kHzの時も（ステップ63）、ヘッド温度を検出し（ステップ66）、検出したヘッド温度Thの値に応じて、記録ドット数設定値Dw、記録時間設定値Twを決定する（ステップ47）。各駆動周波数およびヘッド温度ごとの記録ドット数設定値Dw、記録時間設定値Twの決定は、次のようにして行う。

【0047】図7は記録ドット数設定値Dw、記録時間設定値Twの設定テーブルである。ヘッド温度Thの値が20度未満、20度以上30度以下、30度よりも高い場合の三通りに分け、さらに駆動周波数ごとに分ける。

【0048】そして、ヘッド温度が高くなるほど各設定値の値が少なくなるよう、さらに、駆動周波数が高くなるほど各設定値の値が少なくなるように、各マトリックスに標準設定値にかける係数を定めている。つまり、設定値を標準設定値のままとする場合は、係数は1.0とする。そして、標準設定値でのワイピングタイミングよりも早くワイピングタイミングに到達させたい場合は、係数を1.0よりも小さい値にして、設定値が小さくなるようにする。一方、ワイピングのタイミングを遅くさせたい場合は、係数を1.0よりも大きい値にして、設定値が大きくなるようにする。したがって、設定値がもっとも大きいのはヘッド温度が20度未満で駆動周波数が15kHzの場合であり、係数が1.5となっている。設定値がもっとも小さいのはヘッド温度が30度よりも高く駆動周波数が25kHzの場合であり、係数が0.6となっている。なお、標準設定値は自由に設定することができ、動作環境などによって適切な値に変更す

ればよい。

【0049】したがって、このように、記録ヘッドの駆動周波数及びヘッド温度に応じて細かくドット数及び記録時間の設定値を変更することで、ワイピングを行う間隔を適切に設定することができる。具体的には駆動周波数が高くヘッド温度が高温の場合は、早く吐出口面が濡れて汚れてくるので、ワイピングを行う間隔を短く設定して吐出口面の状態を良好にする。一方、駆動周波数が低くヘッド温度が低温の場合は、上述の高周波数、高温の場合に比べて吐出口面が濡れてくるのが遅く頻繁にワイピングを行う必要がないので、ワイピングを行う間隔を長く設定して、ワイピングの回数を減らし、スループットの向上を図る。

【0050】なお、ワイピングに入るタイミングは、一ページ分の記録が終了し、排紙動作を行うときや、次のページを記録する直前に行われる望ましい。

【0051】また、図8に示すように、駆動周波数が記録途中で変化した場合は、随時変化した駆動周波数にしたがったルーチンを処理するようにしてもよい。この処理ルーチンは駆動周波数が変更するときに自動的に起動されるものとする。

【0052】（実施例3）実施例2では、ヘッド温度と駆動周波数によって、記録ドット数、記録時間の設定値を変更するものについて説明したが、本実施例ではさらにインク色ごとに設定値を異ならせるものについて説明する。

【0053】インクジェット記録装置は、画像情報の種類や記録結果の仕上がりによって、ドラフト記録モード、デフォルト記録モード、ファイン記録モードなど、いくつかの記録モードが設けられている。記録結果の画質を重視するファイン記録モードなどは記録速度が遅くなる。一方、画質よりもスピードを重視するドラフト記録モードは記録速度が速くなる。記録中のワイピングについては、記録速度が速いモードほど吐出口面が濡れやすくなるため、ドットカウントによってワイピングのタイミングが決定されることが多い。一方、記録速度が遅いモードはドットカウントよりもむしろ記録時間のカウントによってワイピングのタイミングが決定されることが多い。例えば、黒一色のテキストデータを記録する場合、デフォルト記録モードで高速記録される場合が多く、ワイピングの条件としてドットカウントの方が支配的に働く。逆に写真画像などをカラーで記録する場合、標準速度やあるいはそれ以上に遅い速度で記録される場合が多く、ワイピングの条件として記録時間のカウントの方が支配的に働く。そこで、本実施例では、黒インクとカラーインクとで、それぞれに最適な記録ドット数、記録時間の設定値を定め、記録モードや記録に使用するインク色によって所定の設定値に切りかえる。例えば、上述の黒一色のテキストデータの場合、跳ね返りインクが多くなりがちなので、記録ドット数の設定値を低く設

定し、早めにワイピングのタイミングに到達できるようになる。

【0054】このようにして定めた記録ドット数、記録時間の設定値を記録モード、記録媒体の種類、記録に要するインク色などによって分けた設定テーブルに格納し、この設定テーブルをもとに記録ドット数、記録時間の設定値を決定していく。

【0055】

【発明の効果】本発明を用いることにより、記録開始とともに記録ドット数カウント手段が記録されたドット数をカウントし、記録時間カウント手段が記録時間をカウントし、記録ドット数カウント値が記録ドット数カウント値に到達するか、あるいは記録時間カウント値が記録時間設定値に到達したタイミングでワイピング処理を実行するため、記録デューティーや記録開始からの経過時間に合わせた適切なタイミングでワイピング処理を実行することができ、かつ、記録のスループットを向上させて、記録動作を行うことができる。したがって、記録ヘッドの吐出口面に付着したごみや埃などを効果的に除去することができる。

【0056】また、駆動周波数に応じて記録ドット数カウントの単位数を変更したり、設定値を増減させることで、吐出口面が早く汚れがちである高周波数での駆動の場合でも、適切なタイミングでワイピングを行うことができ、常に吐出口面を良好な状態に維持することができる。

【0057】また、記録ヘッドのヘッド温度に応じて設定値を増減させることで、吐出口面が早く汚れがちであるヘッド温度が高温の場合でも、適切なタイミングでワイピングを行うことができ、常に吐出口面を良好な状態に維持することができる。

【0058】また、インク色や記録モードに応じて設定値を増減させることで、吐出口面が早く汚れがちである黒一色のテキスト記録におけるデフォルト記録モードのときでも適切なタイミングでワイピングを行うことができ、常に吐出口面を良好な状態に維持することができるとともに、記録のスループットを低下させることができない。

【0059】また、記録速度に応じて設定値を増減させることで、吐出口面が早く汚れがちである高速記録の場合でも適切なタイミングでワイピングを行うことができ、逆に低速記録の場合では余分なワイピングが行われるのを防ぐことができるため、常に吐出口面を良好な状態に維持することができるとともに、記録のスループッ

トを向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態であるインクジェット記録装置を示す斜視図である。

【図2】インクジェット記録装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図3】ワイピング処理の流れを示すブロック図である。

【図4】ワイピング処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】記録ドットカウントの流れを示すフローチャートである。

【図6】記録ドット数設定値、記録時間設定値を決定するフローチャートである。

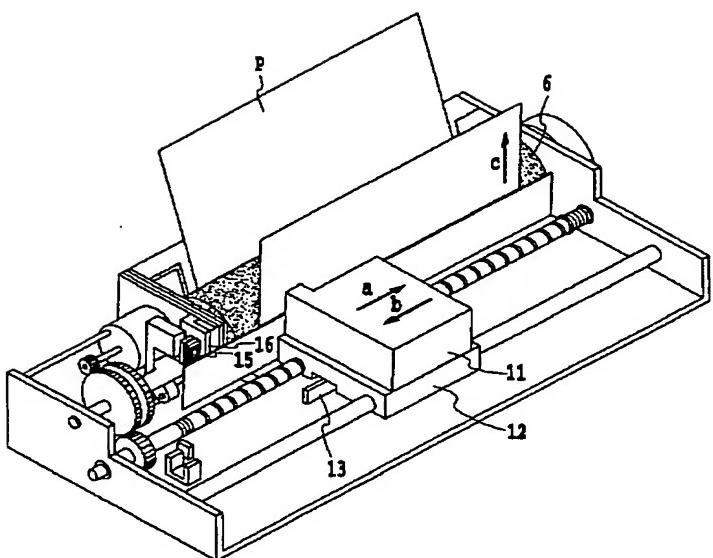
【図7】記録ドット数設定値、記録時間設定値の設定テーブルを示す図である。

【図8】記録ドット数設定値、記録時間設定値を決定するフローチャートの他の例である。

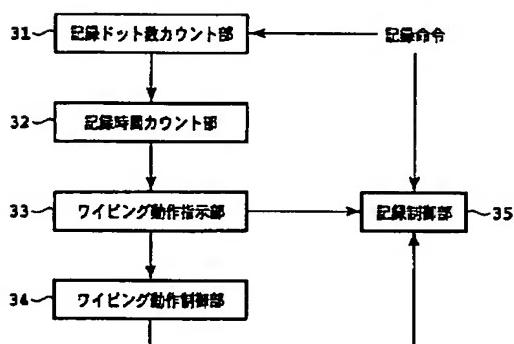
【符号の説明】

- | | |
|-------|-------------|
| 1 1 | 記録ヘッドユニット |
| 1 2 | キャリッジ |
| 1 3 | ガイドライン |
| 1 4 | 搬送ローラ |
| 1 5 | 吸引キャップ |
| 1 6 | ブレード |
| 2 0 3 | 画像入力部 |
| 2 0 4 | 画像信号処理部 |
| 2 0 5 | メインバスライン |
| 2 0 6 | 操作部 |
| 2 0 7 | 回復系制御回路 |
| 2 0 8 | 回復系モータ |
| 2 0 9 | ブレード |
| 2 1 0 | キャップ |
| 2 1 1 | 吸引ポンプ |
| 2 1 3 | 記録ヘッド |
| 2 1 5 | ヘッド駆動制御回路 |
| 2 1 6 | キャリッジ駆動制御回路 |
| 2 1 7 | 制御回路 |
| 3 1 | ドットカウント部 |
| 3 2 | タイムカウント部 |
| 3 3 | ワイピング動作指示部 |
| 3 4 | ワイピング動作制御部 |
| 3 5 | 記録制御部 |

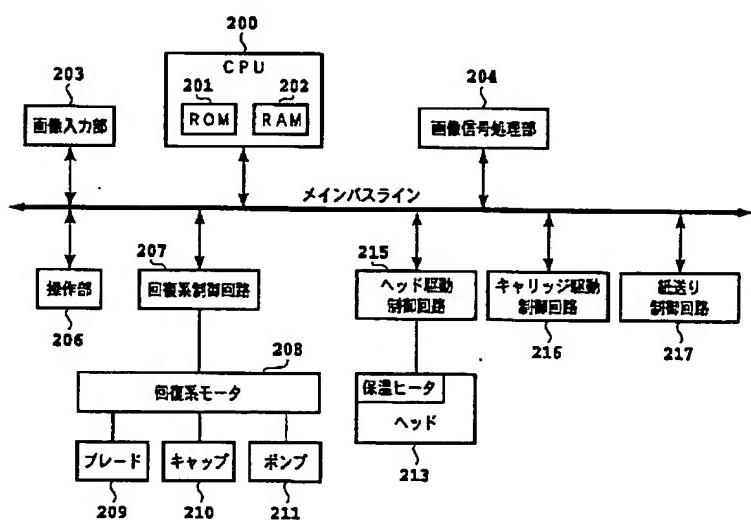
【図1】



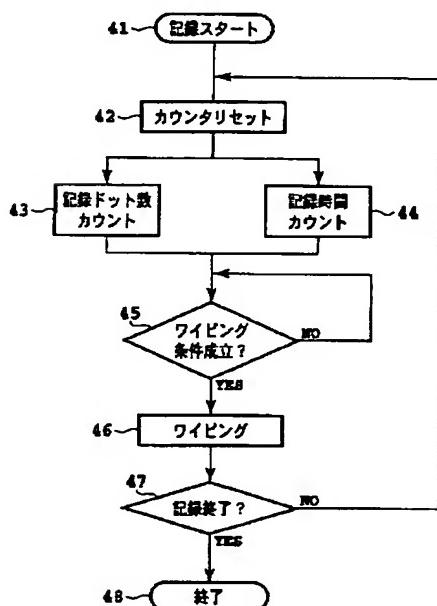
【図3】



【図2】

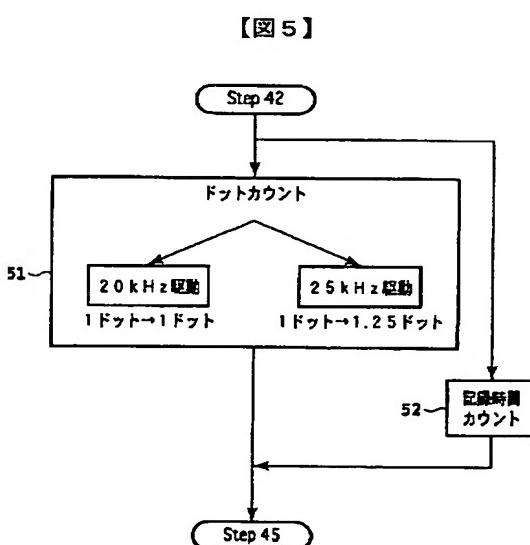


【図4】

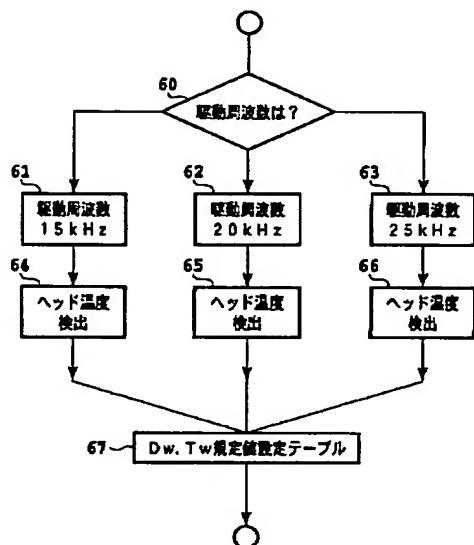


【図7】

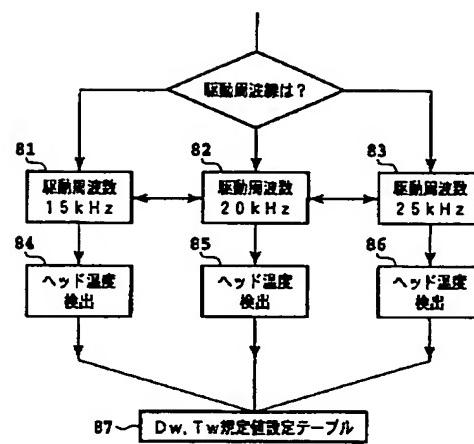
駆動周波数	15 kHz		20 kHz		25 kHz	
ドットカウント、タイマカウント	Dw	Tw	Dw	Tw	Dw	Tw
Th < 20°C	1.5	1.5	1.2	1.2	1.0	1.0
20°C ≤ Th ≤ 30°C	1.3	1.3	1.0	1.0	0.8	0.8
Th > 30°C	1.0	1.0	0.8	0.8	0.6	0.6



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 枝村 哲也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 田鹿 博司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 今野 裕司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 藤田 美由紀
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 川床 徳宏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA16 EB07 EB29 EB30
EB38 EB49 EC23 FA03 FA10
JB04